

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



545966

(43) 国際公開日
2004 年 9 月 10 日 (10.09.2004)

PCT

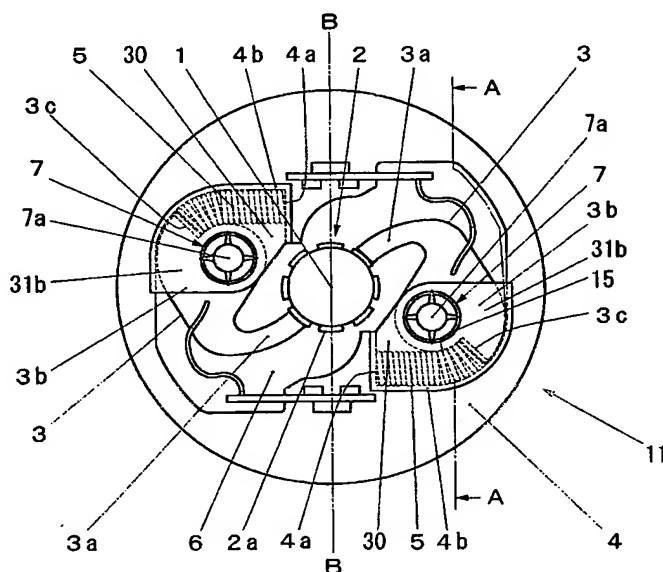
(10) 国際公開番号
WO 2004/077646 A1

- (51) 国際特許分類: H02K 13/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002197
- (22) 国際出願日: 2004 年 2 月 25 日 (25.02.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-053695 2003 年 2 月 28 日 (28.02.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 並木精密宝石株式会社 (NAMIKI SEIMITSU HOUSEKI KABUSHIKIKAISHA) [JP/JP]; 〒1238511 東京都足立区新田 3 丁目 8 番 2 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡本 敦志 (OKAMOTO, Atsushi) [JP/JP]; 〒1238511 東京都足立区新田 3 丁目 8 番 2 2 号 Tokyo (JP).
- (74) 共通の代表者: 並木精密宝石株式会社 (NAMIKI SEIMITSU HOUSEKI KABUSHIKIKAISHA); 〒1238511 東京都足立区新田 3 丁目 8 番 2 2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH,

[続葉有]

(54) Title: BRUSH DEVICE AND MOTOR WITH BRUSH

(54) 発明の名称: ブラシ装置及びブラシ付きモータ



(57) Abstract: A brush device disposed with the longitudinal direction of a coiled spring aligned with the surface direction of a brush holder, wherein the end part of a pivot shaft on the flat surface side of a brush base part is formed in a hollow tubular shape, the extension part thereof on the other end side is fixed to the brush holder by insert molding, a step part is provided on the pivot shaft, a cover plate is installed so as to cover the winding part of the coiled spring as viewed from a direction perpendicular to the surface direction of the brush holder while supporting the cover plate by the step part and the brush holder, and the hollow tube-shaped end part of the pivot shaft is pushed and spread to fix one end of the pivot shaft to the flat surface of the cover plate.

[続葉有]

WO 2004/077646 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

コイル状のばねの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせて配置したブラシ装置において、ブラシ基部の平面側の支軸の端部を中空筒状に形成すると共に、他端側張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更に支軸に段部を設け、この段部とブラシホルダーとでカバープレートを受け止めながら、ブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープレートを設けると共に、支軸の中空筒状の端部を押し拡げることによって、カバープレートの平面上に支軸の一端側を固定する。

明 細 書

ブラシ装置及びブラシ付きモータ

5 技術分野

本発明は、カーボン製のブラシを用いたブラシ付きモータ用のブラシ構造に関するものであり、特に、前記ブラシをコイル状のばねによって整流子に付勢するブラシ装置及びそのブラシ装置を備えたブラシ付きモータに関するものである。

10

背景技術

ブラシを整流子に向かって付勢するばね手段を備えた従来のブラシ装置（例えば特許文献 1 参照。）を図 1 6 に示す。このブラシ装置 24 は、ブラシ 19 を略円弧状に形成すると共に、そのブラシ 19 の外周面の一部を保持部 22 の内壁に当接させて支持するものである。

15

ブラシ 19 の整流子 2 側端部外周面を、整流子 2 との摩擦力によって、保持部 22 の内壁に当接させると共に、ねじりばね 23 の付勢力によって、ブラシ 19 のねじりばね 23 側端部内周縁を保持部 22 の内壁に当接させる。よってブラシ 19 を保持部 22 の内壁との間に隙間 g を設けて支持して、整流子 2 に対するブラシ 19 の追従性向上を図るものである。更にブラシ 19 を円弧状に形成することによって、摺動によるブラシ摩耗代を確保しつつ、ブラシ装置全体の径方向の小型化も果たせる。

20

しかし、図 1 6 に示すブラシ装置 24 でも、整流子とブラシ間の確実な電氣的導通の確保という点では依然として問題点がある。図 1 6 では、ブラシ 19 は保持部 22 の内壁に隙間 g を設けて支持されているに過ぎず、更に、整流子 2 は実際の製品では複数の整流子片 2a によって形成されている。従ってブラシ 19 が各整流子片 2a の間をまたぐ時に、ブラシ 19 の支持が不安定になり振動が発生しやすい。

25

また、ブラシ付きモータの用途によっては、整流子を時計方向・反時計方向に逆転させながら駆動することもある。しかし図 16 のブラシ装置では、整流子 2 を時計方向に逆回転駆動させると、2 箇所の隙間 g があるためブラシ 19 がふらつきを起し、ブラシ 19 の支持が不安定になって振動が発生しやすい。

以上のような問題点を解決するブラシ装置として、図 17 及び図 18 に示すようなブラシ装置 14 が製品化されている。このブラシ装置 14 は、モータ軸 1 の外周面に整流子片 2a を等間隔に複数備え付けて整流子 2 を形成すると共に、ブラシホルダー 4 側の支軸 7 にカーボン製のブラシ 10 を嵌合保持することで構成されている。このブラシ 10 は、図 17 で示すように、整流子片 2a と接触して電氣的な導通を行う摺動面を有し、且つ円弧状に形成されるブラシ腕部 10a と、支軸 7 を挿通してブラシ 10 をブラシホルダー 4 に取り付ける穴 8 を有するブラシ基部 10b とから構成されている。このブラシ腕部 10a とブラシ基部 10b とが一体成形されることにより、ブラシ 10 は略くの字状に形成されている。更に、ブラシ 10 の摺動面を整流子片 2a に付勢しながら接触・摺動するように、コイル状のばね 5 等の付勢手段が支軸 7 と同心支軸上に設けられる。

ブラシ装置 14 は、コイル状のばね 5 のような付勢手段（一方のブラシ 10 にのみ図示）を設けることによって、ブラシ 10 の摩耗による整流子 2 への接触力が変化することを防止して、整流子 2 とブラシ 10 間の電氣的な導通の安定性に優れる。更に、図 16 のブラシ 19 に相当するブラシ腕部 10a を、比較的大型のブラシ基部 10b で支持すると共に、そのブラシ基部 10b を支軸 7 に嵌合するため、図 16 のブラシ装置に比べ、ブラシの支持が安定してモータ駆動時の振動が発生しにくいという利点を有している。

しかしながら、ブラシ装置 14 は付勢手段であるコイル状のばね 5 の上にブラシ 10 を載せる構造であるため、その分ブラシ装置 14 の厚みがモータ軸 1 方向に増し、結果的にブラシ付きモータのモータ軸

方向の小型化が阻害されるという問題点がある。

そこで本出願人は以前に、特願 2 0 0 1 - 3 6 7 2 6 5 で図 1 9 及び図 2 0 に示すようなブラシ装置 11 を出願した。この出願は主に、ブラシ基部 3b の一部にガイド部 15 を設けると共に、ブラシホルダー 4 に陥部 6 を設け、その陥部 6 内で、コイル状のばね 5 の巻回部の一方の端部をブラシ基部 3b の係止面 3c に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダー 4 の段部 4a に係止し、更にコイル状のばね 5 の長手方向をブラシホルダー 4 の面方向（図 2 0 の矢印 C 方向）に合わせると共に、巻回部がガイド部 15 と陥部 6 の少なくとも一部の内周形状に沿った状態で、コイル状のばね 5 とブラシ 3 を略同一面上に配置したブラシ装置 11 に関するものである。

ブラシ装置 11 を上記構成とすることにより、コイル状のばね 5 の長手方向をブラシホルダー 4 の面方向と略同一面上に搭載するので、従来のブラシ装置に比べ薄型のブラシ装置を形成できる。更に、このブラシ装置 11 をブラシ付きモータに適用することにより、ブラシ付きモータの特性を低下させることなく、モータ軸 1 方向の長さを小型化することができるものである。

【特許文献 1】

特開平 0 7 - 2 1 3 0 2 3 号公報（第 3 - 4 頁、第 2 図）

20 発明の開示

しかしながら、上記出願のブラシ装置 11 にも次のような欠点があった。ブラシ装置 11 はコイル状のばね 5 をブラシホルダー 4 の面方向と略同一方向に搭載するため、ブラシホルダー 4 をその平面方向と直角な方向から見たときにばね 5 が露出する構造となる。従って、ブラシ装置 11 の駆動に伴い巻回部が徐々に陥部 6 内からせり上がってくるようになり、この結果ばね 5 がブラシ 3 を付勢する力が弱まりブラシ接触面の整流子片 2a に対する所望の付勢力が徐々に得られなくなるのである。

又、この出願の内容を基にブラシ装置 11 を製品化するに当たり、

ブラシ 3 の穴に支軸 7'を挿入しリング部材 7'aを嵌合固定することによって、ブラシホルダー 4 の陥部 6 内でブラシ 3 を支軸 7'を中心に回転可能に装着したので、図 20 に示すようにブラシ基部 3b の平面 31b 側の支軸 7'と平面 31b との固定強度（図中、矢印 a 側）が、反対側の固定強度、即ち、支軸 7'と陥部 6 との固定強度（図中、矢印 b 側）と比べて低下することが不可避であった。

というのは、前記矢印 b 側では支軸 7'はブラシホルダー 4 の陥部 6 に嵌合固定されるのに対し、前記矢印 a 側では支軸 7'は小さなリング部材 7'a で嵌合固定されるだけの構造だからである。従って、前記矢印 a 側と前記矢印 b 側の固定強度を比較した場合、前記矢印 a 側の固定強度が著しく低いため、支軸 7'は実質的に片持ち支持のような固定強度の様相でブラシホルダー 4 の陥部 6 に固定されることになる。よって整流子片 2a とブラシ摺動面との摺動に伴って支軸 7'にぐらつきが発生し易く、支軸 7'が振動するためブラシ 3 の支持も堅固なものとは成りえなかった。

更に、ブラシ付きモータの駆動に伴って発生する熱が、支軸 7'と平面 31b との嵌合固定箇所と、支軸 7'と陥部 6 との嵌合固定箇所に作用すると、嵌合は応力を利用して部品を圧入しているに過ぎないため熱の作用によってその応力が弱まり、両箇所の固定強度が共に低下することになる。従ってより一層、支軸 7'がぐらついてブラシ 3 の支持が不安定となる。

このような状態で、整流子 2 の回転に伴う振動がブラシ 3 に伝わると、ブラシ 3 の支持は不安定になっているために整流子片 2a とブラシ摺動面との間で接触・非接触を絶え間なく繰り返すこととなり、電氣的・機械的な信頼性が著しく低下するという問題点があった。

本発明は、上記各課題に鑑みて為されたものであり、その目的とするところはブラシ装置のブラシと整流子の接触性の向上を図ることにより確実な電氣的導通が得られるブラシ装置を提供することである。

本発明の請求項 1 記載の発明は、略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、ブラシ基部の平面側の支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシ基部の一部にはガイド部を設けると共に、ブラシホルダーに陥部を設け、その陥部内で、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ基部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイル状のばねの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイドと陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、支軸の中空筒状の端部を押し広げることによって、ブラシ基部の平面上に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置を提供するものである。

更に、本発明の請求項 2 記載の発明は、略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシホルダーには陥部を設けると共に、平板状部材で構成されたブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒とコイル状のばねを収納するためのガイド部とを一体に設け、前記陥部内で、支軸を内挿筒に内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更に、コイ

ル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ腕部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイルバネの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイド部と陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略
5 同一面上に配置し、支軸の中空筒状の端部を押し上げることによって、内挿筒の一端に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置を提供するものである。

更に、本発明の請求項 3 記載の発明は、略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ
10 基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって摺動面が整流子に接触するように、ブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねを備えたブラシ装置において、支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部
15 が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にばねをねじりコイルばねとし、ブラシホルダーに陥部を設けると共に、ブラシ基部を平板状部材で構成し、そのブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒を一体に設けて、前記陥部内で、支軸に内挿筒を内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更にねじりコイル
20 ばねを内挿筒の外周面に嵌め込んでねじりコイルばねの長手方向をブラシホルダーの面方向と垂直にして配置すると共に、そのねじりコイルばねの巻回部の一方の端部より延出するばね線材の端部をブラシホルダーに係止し、他方の端部より延出するばね線材の端部をブラシに係止し、前記支軸の中空筒状の端部を押し上げることによって、
25 内挿筒の一端に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置を提供するものである。

更に、本発明の請求項 4 記載の発明は、略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ

基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、ブラシ基部の一部にガイド部を設けると共に、ブラシホルダーに陥部を設け、その陥部内で、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ基部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイル状のばねの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイドと陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、ブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープレートを設けることを特徴とするブラシ装置を提供するものである。

更に、本発明の請求項 5 記載の発明は、略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、ブラシホルダーに陥部を設けると共に、平板状部材で構成されたブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒とコイル状のばねを収納するためのガイド部とを一体に設け、前記陥部内で、支軸を内挿筒に内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更に、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ腕部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイルバネの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイド部と陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、ブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープレートを設けることを特徴とするブラシ装置を提供するものである。

更に、本発明の請求項 6 記載の発明は、略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、ブラシ基部の平面側の支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシ基部の一部にはガイド部を設けると共に、ブラシホルダーに陥部を設け、その陥部内で、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ基部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイル状のばねの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイドと陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、更に、支軸に段部を設け、この段部とブラシホルダーの一部とで受け止めながらブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープレートとを設けると共に、支軸の中空筒状の端部を押し広げることによって、カバープレートの平面上に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置を提供するものである。

更に、本発明の請求項 7 記載の発明は、略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシホルダーに陥部を設けると共に、平板状部材で構成さ

れたブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒とコイル状のばねを
収納するためのガイド部とを一体に設け、前記陥部内で、支軸を内挿
筒に内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更に、コイル
状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ腕部に係止すると共に、他方
5 の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイルバネの長手方向をブラ
シホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイド部と陥部の少
なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同
一面上に配置し、更に、支軸に段部を設け、この段部とブラシホルダ
ーの一部とで受け止めながらブラシホルダーの面方向に対し直角な
10 方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープ
レートを設けると共に、支軸の中空筒状の端部を押し広げることによ
って、カバープレートの平面上に支軸の一端側を固定することを特徴
とするブラシ装置を提供するものである。

又、本発明の請求項 8 記載の発明は、前記ブラシ装置を備えたブラ
15 シ付きモータを提供するものである。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係る第 1 の実施形態のブラシ装置を示す平面図で
ある。

20 図 2 は、図 1 のカバープレートで覆われた箇所を破線で示した平面
図である。

図 3 は、ブラシ装置に設けられるカバープレートの外観を示す平面
図である。

図 4 は、図 2 のブラシ装置を一点鎖線 A-A で切断した部分側断面
25 図である。

図 5 は、支軸を示す斜視図である。

図 6 (a) は、図 5 の端面 7d を示す概略平面図である。

図 6 (b) は、図 5 の支軸の側面図である。

図 7 (a) は、端面 7d をカシメにより押し広げたときの端面 7d

を示す概略平面図である。

図 7 (b) は、端面 7d をカシメにより押し上げたときの支軸の側面図である。

図 8 は、図 1、2 及び 4 のブラシ装置に用いられるブラシの斜視図である。

図 9 は、コイル状のばねの斜視図である。

図 10 は、本発明に係る第 2 の実施形態のブラシ装置を示す平面図である。

図 11 は、図 10 のカバープレートで覆われた箇所を破線で示した平面図である。

図 12 は、図 10、11 のブラシ装置に用いられるブラシの斜視図である。

図 13 は、本発明に係る第 3 の実施形態のブラシ装置を示す平面図である。

図 14 は、図 7 を一点鎖線 D-D で切断した部分側断面図である。

図 15 は、本発明に係るブラシ装置に用いられるブラシの別形態を示す斜視図である。

図 16 は、従来のブラシ構造を示す平面図である。

図 17 は、他の従来のブラシ装置を示す平面図である。

図 18 は、図 17 を一点鎖線 F-F で部分的に切断した概略部分断側面図である。

図 19 は、本出願人によるブラシ装置の出願の内容を示す平面図である。

図 20 は、図 19 を一点鎖線 A-A で部分的に切断した概略部分断側面図である。

発明を実施するための最良の形態

< 第 1 の実施形態 >

以下に、本発明に係るブラシ装置の第 1 の実施形態について、図 1

～ 9 を参照しながら説明する。なお従来例と同一部品については同一番号を付す。図 1 及び図 2 は第 1 の実施形態に係るブラシ装置 11 の平面図であり、図 3 はブラシ装置 11 に設けられるカバープレート 30 の外観を示す平面図であり、図 4 は図 2 のブラシ装置 11 のブラシホルダー 4 を一点鎖線 A-A で切断した部分側断面図であり、図 5 ～図 7 はブラシ 3 を固定するための支軸 7 を示す各図であり、図 8 はブラシ 3 の斜視図であり、図 9 はブラシ装置 11 に用いられるコイル状のばね 5 の斜視図である。

図 1 及び図 2 に示すように、ブラシホルダー 4 の平面には、ブラシ 3 と図 2 に破線で示されるコイル状のばね 5 とを格納する陥部 6 がブラシホルダー 4 の中心を通る軸 B-B を中心にして、180 度反転して対称に設けられている。一方、ブラシ 3 のブラシ基部 3b には、図 8 に示すように支軸 7 を挿入する穴 8 を設けると共に、外形形状の一部を円弧状に形成して、コイル状のばね 5 の巻回部の少なくとも一部を保持するガイド部 15 とする。符号 1 は、図示しないブラシ付きモータ本体に、回転可能に取り付けられたモータ軸を表し、このモータ軸 1 の外周面に等間隔に複数の整流子片 2a を備え付けることによって整流子 2 が構成されている。

図 1、2 及び図 8 に示すように、ブラシ 3 は、整流子 2 と接触する摺動面を有するブラシ腕部 3a と、前記ブラシ基部 3b とを連続して一体に形成することによって、略くの字状に形成される。ブラシ 3 のうち少なくともブラシ腕部 3a のみをカーボンで形成すれば良いが、本実施形態ではブラシ 3 全体をカーボンで形成した例を説明する。なお、ブラシ腕部 3a は緩やかな略円弧形状に形成する。

ブラシ 3 を陥部 6 内に装着するには図 4 及び図 5 ～図 6 に示すように、支軸 7 の他端側に形成された張出部 7b をブラシホルダー 4 にインサートモールドした後、図 5 ～図 6 に示す支軸 7 にブラシ 3 の穴 8 を嵌め合わせるによって行う。支軸 7 は真鍮などの金属材料によって形成される。ブラシホルダー 4 にインサートモールドによって

固定される支軸 7 は、図 4 及び図 5 ～ 図 6 に示すように、ブラシ基部 3b の平面 31b 側に位置する端部 7d が、中空筒状になるように形成される。即ち、支軸 7 の長さ方向（図 5 と図 6 の矢印 D 方向）に途中まで内径部 7a を有する略円柱状に構成される。

- 5 更に、予めブラシ 3 に形成しておいた係止面 3c に、図 9 に示すコイル状のばね 5 巻回部の一方の端部 5a を係止させると共に、陷部 6 を構成する形状として設けられた段部 4a には、他方の端部 5b を係止させる。次に、コイル状のばね 5 の長手方向（図 9 の矢印 E 方向）をブラシホルダー 4 の面方向（図 4 の矢印 C 方向）に合わせながら、
- 10 巻回部の一部をガイド部 15 と陷部 6 の少なくとも一部の内周形状に沿わせてコイル状のばね 5 を陷部 6 内に装填する。

- このコイル状のばね 5 が、ガイド部 15 と陷部 6 の内周形状に沿って伸長することにより、2 つのブラシ 3 はそれぞれ支軸 7 を中心に整流子 2 方向に回転して、ブラシ腕部 3a の先端の摺動面が、整流子片
- 15 2a に付勢されながら接触する。

- 前記支軸 7 に穴 8 を嵌め合わせた後、支軸 7 には更に図 1 ～ 図 4 に示すようなカバープレート 30 が取り付けられる。カバープレート 30 には支軸 7 に嵌め合わせるための穴 30a が設けられ、支軸 7 にこの穴 30a を嵌め合わせることによってカバープレート 30 はブラシホル
- 20 ダー 4 に設けられる。その際、穴 30a 付近のカバープレート 30 平面部は、支軸 7 外周に設けた段部 7c（図 4 ～ 図 6 参照）で受け止められる。一方、カバープレート 30 の周縁部 30b 及び 30c の平面部は、図 2 と図 4 に示すようにブラシホルダー 4 の一部である段部 4b で受け止められる。段部 7c と段部 4b とはブラシホルダー 4 の面方向（図
- 25 4 の矢印 C 方向）に対し直角な方向から見たときに、同じ高さになるように構成する。且つ、段部 7c と段部 4b の高さは、ブラシ 3 が支軸 7 に嵌め合わされたときの前記平面 31b から陷部 6 の底面までの距離（図 4 の寸法 G）及びばね 5 の巻回部の高さ（図 4 の寸法 H）よりも 0.1～0.2mm ほど高くなるように設定されることが好ましい。

カバープレート 30 の大きさは図 1 及び図 2 に示すように、ブラシホルダー 4 に設けられた状態で、ブラシホルダー 4 の面方向 (図 4 の矢印 C 方向) に対し直角な方向から見たときに、ばね 5 の巻回部を覆い隠すほどに設定されるものとする。より好ましくは、ブラシ腕部 5 3a の摩耗に伴い巻回部が伸びても、巻回部を覆い隠すように設定することである。

カバープレート 30 を取り付けた後に、端部 7d を図 4 及び図 7 に示すように、カシメによって押し広げることにより支軸 7 の一端側がカバープレート 30 の平面上に固定される。カシメ固定の際にカバー
10 プレート 30 は前記段部 7c と段部 4b とで受け止められているため、過度な圧力でカバープレート 30 がブラシ 3 に押し付けられることが防止される。従って、ばね 5 の付勢によってブラシ 3 を滑らかに回転可能とすることが出来る。

上記のブラシ装置 11 を搭載したブラシ付きモータを起動すると、
15 ロータであるモータ軸 1 が回転することにより、整流子 2 とブラシ 3 が摺動して電氣的な導通が行なわれてモータを駆動することができる。モータを長時間駆動すると、ブラシ 3 の摺動面は整流子 2 との摩擦によって磨り減り、ブラシ腕部 3a は徐々に短くなるが、前記の通りコイル状のばね 5 が、ブラシ 3 を整流子 2 側に向かって常時付勢し
20 ているため整流子 2 とブラシ 3 の電氣的な導通は絶えず維持される。

更に、ブラシ 3 を支持している支軸 7 の他端側はブラシホルダー 4 にインサートモールドで固定されており、もう一端はカシメによる押し広げにより固定されている。即ち、支軸 7 の両端の固定手段を、モータ駆動に伴う熱を受けても固定強度が変化しない手段にしたので、
25 モータ駆動が長時間にわたっても両端が堅固に固定される。従って、ブラシ 3 と整流子片 2a は常に接触するため、長期にわたるモータ駆動のブラシ 3 と整流子 2 との電氣的・機械的な信頼性を向上させることが可能となる。

又、ブラシ基部 3b の平面 31b 側の支軸 7 の固定をカシメとするこ

とにより、他端のインサートモールドによる固定と比べても十分な固定強度を確保することが可能となる。従って、支軸 7 の両端を堅固に固定することが出来るので、ブラシ 3 の支持も堅固なものとする事が可能である。この結果、常時、ブラシ 3 と整流子片 2a とを接触させることが可能となるので、長期にわたるモータ駆動のブラシ 3 と整流子 2 との電氣的・機械的な信頼性を向上させることが出来る。

更に、ばね 5 の巻回部を覆うようにカバープレート 30 が支軸 7 に固定されるため、ばね 5 のせり上がりを規制することが出来る。従って、所望の付勢力で整流子片 2a にブラシ接触面を摺接させ続けることが可能となる。

なお、本実施形態はその技術的思想に基づいて種々変更可能であり、例えばカバープレート 30 を省略して、前記端部箇所 7d を前記平面 31b 上に押し拡げてカシメ固定しても良いし、支軸 7 を内径部 30a を有さない中実の柱で構成して前記穴 30a にその柱を挿入してカバープレート 30 をブラシ装置 11 に設けても良い。しかしながら、電氣的・機械的な信頼性向上とばね 5 のせり上がり防止の 2 つの効果を共に有するという点で、本実施形態が最も好適であることは云うまでもない。

< 第 2 の実施形態 >

次に、本発明に係るブラシ装置の第 2 の実施形態について、図 10 ~ 図 12 を参照しながら説明する。図 10 及び図 11 は第 2 の実施形態に係るブラシ装置 13 の平面図であり、図 12 は図 10 及び図 11 のブラシ装置 13 内のブラシ 3' の斜視図である。なお第 2 の実施形態の説明については、第 1 の実施形態と異なる点についてのみとし、第 1 の実施形態と同じ構成部品については同一番号を付し、重複する記載は省略、又は簡略して記述する。

図 11 及び図 12 に示すように、ブラシ 3' のブラシ基部 3'b は金属製の平板状部材で構成し、その所定位置に支軸 7 挿入用の穴 8 を設けると共に、支軸 7 を内挿する内挿筒 9 を穴 8 から延びるように一体に

設ける。更に、整流子 2 と接触する摺動面を有するブラシ腕部 3'a を別部材として設け、前記ブラシ基部 3'b に設けたクランパ 3'c によって、摺動面と他端側のブラシ腕部 3'a 端部を締結することにより、全体として略くの字形状のブラシ 3'を形成する。本実施形態では、ブラシ腕部 3'a をカーボン製にすると共に緩やかな略円弧形状に形成する。また、ブラシ基部 3'b に設ける穴 8 と内挿筒 9 とクランパ 3'c は、金属板をプレス加工することによって一体に形成して設ける。

支軸 7 が第 1 の実施形態と同様に、ブラシホルダー 4 にインサートモールドで固定された後、前記穴 8 に支軸 7 を挿入して内挿筒 9 に内挿することにより、ブラシ 3'が支軸 7 を中心に回転可能に陥部 6 内に装着される。ブラシ 3'を陥部 6 内に装着したとき、支軸 7 の段部 7c が内挿筒 9 の端面 9a (図 12 参照) よりも高くなるように構成する。更に、ブラシ腕部 3'a のクランパ締結側端面に、コイル状のばね 5 巻回部の一方の端部 5a (図 9 参照) を係止させると共に、陥部 6 を構成する形状として設けられた段部 4a には、他方の端部 5b を係止させる。

次に、コイル状のばね 5 の長手方向(図 9 の矢印 E 方向)をブラシホルダー 4 の面方向(図 10 及び図 11 の矢印 C 方向)に合わせながら、コイル状のばね 5 巻回部の一部をブラシ基部 3'b に一体に設けたガイド部 16 と、陥部 6 の少なくとも一部の内周形状に沿わせてコイル状のばね 5 を陥部 6 内に装填する。

このコイル状のばね 5 が、ガイド部 16 と陥部 6 の内周形状に沿って伸長することにより、2 つのブラシ 3'はそれぞれ支軸 7 を中心に整流子 2 方向に回転して、ブラシ腕部 3'a の先端の摺動面が、整流子片 2a に付勢されながら接触する。

次に、カバープレート 30 が取り付けられる。第 1 の実施形態と同様にカバープレート 30 の大きさはブラシホルダー 4 に設けられた状態でブラシホルダー 4 の面方向に対し直角な方向から見たときに、ばね 5 の巻回部を覆い隠すほどに設定されるものとする。より好ましく

は、ブラシ腕部 3a の摩耗に伴い巻回部が伸びても、巻回部を覆い隠すように設定することである。更に、陥部 6 内に設けられる際、穴 30a 付近のカバープレート 30 平面部は支軸 7 外周に設けた段部 7c (図 5 ~ 図 7 参照) で受け止められ、周縁部 30b 及び 30c はブラシホルダー 4 の一部である段部 4b で受け止められる。第 1 の実施形態と同様に、段部 7c と段部 4b とはブラシホルダー 4 の面方向 (図 10、図 11 の矢印 C 方向) に対し直角な方向から見たときに、同じ高さになるように構成する。且つ、段部 7c と段部 4b の高さは、内挿筒 9 が支軸 7 に嵌め合わされたときに、内挿筒 9 の端面 9a 及びばね 5 の巻回部の高さ (図 4 の寸法 H) よりも 0.1~0.2mm ほど高くなるように設定されることが好ましい。

カバープレート 30 を取り付けた後に、前記端部 7d を図 7 に示すようにカシメによって押し抜げることにより、支軸 7 の一端側がカバープレート 30 の平面上に固定される。カシメ固定の際にカバープレート 30 は前記段部 7c とカバーホルダー 4 の段部 4b とで受け止められているため、過度な圧力でカバープレート 30 がブラシ 3' に押し付けられることが防止される。従って、ばね 5 の付勢によってブラシ 3' を滑らかに回転可能とすることが出来る。

従って、第 1 の実施形態と同様に、支軸 7 の両端の固定手段をモータ駆動に伴う熱を受けても固定強度が変化しない手段としたので、モータ駆動が長時間にわたっても両端は堅固に固定され、ブラシ 3 と整流子片 2a が常に接触される。よって長期にわたるモータ駆動のブラシ 3 と整流子 2 との電氣的・機械的な信頼性を向上させることが可能となる。

又、支軸 7 の一端側の固定をカシメとしたので、十分な固定強度を確保することが可能となり、支軸 7 の両端を堅固に固定することができ、ブラシ 3 の支持も堅固なものとすることが可能となる。この結果、常時、ブラシ 3 と整流子片 2a とを接触させることが可能となるので、長期にわたるモータ駆動のブラシ 3 と整流子 2 との電氣的・機械的な

信頼性を向上させることが出来る。

更に、ばね 5 の巻回部を覆うようにカバープレート 30 が支軸 7 に固定されるため、ばね 5 のせり上がりを規制することが出来る。従って、所望の付勢力で整流子片 2a にブラシ接触面を摺接させ続けることが可能となる。

本実施形態では上記効果に加えて、ブラシ基部 3'b を平板状部材で形成して厚みを抑えると共に、その抑えた厚みを活かして、コイル状のばね 5 の巻回部がブラシ 3'の厚みから張り出さないように、コイル状のばね 5 の長手方向をブラシホルダー 4 の面方向と略同一面上に装填することが可能となる。

更に、本実施形態は、ブラシ腕部 3'a をブラシ基部 3'b と別部材とすることにより摩耗したブラシ腕部のみを交換可能としたため、ブラシ 3' 全体を交換する必要が無く、その分ブラシ装置の整備性にも優れる。

なお、本実施形態はその技術的思想に基づいて種々変更可能であり、例えばカバープレート 30 を省略して、前記端部箇所 7d を内挿筒 9 の端面 9a に押し拡げてカシメ固定しても良いし、支軸 7 を内径部 30a を有さない中実の柱で構成して前記穴 8 にその柱を挿入してカバープレート 30 をブラシ装置 11 に設けても良い。しかしながら、電氣的・機械的な信頼性向上とばね 5 のせり上がり防止の 2 つの効果を共に有するという点で、本実施形態が最も好適であることは言うまでもない。

< 第 3 の実施形態 >

次に、本発明に係るブラシ装置の第 3 の実施形態について、図 1 3 と図 1 4 を参照しながら説明する。図 1 3 は第 3 の実施形態に係るブラシ装置 12 の平面図であり、図 1 4 は図 7 のブラシ装置 12 のブラシホルダー 4 を、一点鎖線 D-D で切断した部分側断面図である。なお第 3 の実施形態の説明については、第 1 又は第 2 の実施形態と異なる点についてのみとし、前記実施形態と同じ構成部品については同一

番号を付し、重複する記載は省略、又は簡略して記載する。

図 1 3 に示すように、ブラシ 3' のブラシ基部 3'b は金属製の平板状部材で構成し、そのブラシ基部 3'b の所定位置に支軸 7 挿入用の穴（図示しない）を設けると共に、支軸 7 を内挿する内挿筒（図示しない）を穴から延びるように一体に設ける。更に、ブラシ腕部 3'a を別部材として設け、クランパ 3'c によって締結することにより、全体として略くの字形状のブラシ 3' を形成する。更に、本実施形態では、ブラシ腕部 3'a をカーボンで形成すると共に、緩やかな略円弧形状に形成する。

10 支軸 7 の他端側に形成される張出部 7b が図 1 4 に示すようにブラシホルダー 4 にインサートモールドで固定された後、前記穴に支軸 7 を挿入して内挿筒に内挿することにより、ブラシ 3' が支軸 7 を中心に回転可能に陥部 6 内に装着される。更に、ねじりコイルばね 5' を内挿筒の外周面に嵌め込み、そのねじりコイルばね 5' の巻回部の一方の端部より延出するばね線材の端部 5'c をブラシホルダー 4 に係止し、他方の端部より延出するばね線材の端部 5'd をブラシ 3' を構成するブラシ腕部 3'a のクランパ締結側端面に係止する。

このねじりコイルばね 5' の弾性力によって、2 つのブラシ 3' はそれぞれ支軸 7 を中心に整流子 2 方向に回転して、ブラシ腕部 3'a の先端の摺動面が、整流子片 2a に付勢されながら接触する。

次に、中空筒状の支軸 7 の端部 7d（図 5 ～図 7 参照）をカシメによって押し拡げることにより、支軸 7 の一端側が前記内挿筒の端面 9a（図 1 2 参照）に固定される。従って、前記各実施形態と同様に、支軸 7 の両端の固定手段をモータ駆動に伴う熱を受けても固定強度が変化しない手段としたので、モータ駆動が長時間にわたっても両端は堅固に固定され、ブラシ 3' と整流子片 2a が常に接触される。よって長期にわたるモータ駆動のブラシ 3 と整流子 2 との電氣的・機械的な信頼性を向上させることが可能となる。

又、支軸 7 の一端側の固定をカシメとしたので、十分な固定強度を

確保することが可能となり、支軸 7 の両端を堅固に固定することができ、ブラシ 3' の支持も堅固なものとするのが可能となる。この結果、常時、ブラシ 3' と整流子片 2a とを接触させることが可能となるので、長期にわたるモータ駆動のブラシ 3' と整流子 2 との電氣的・機械的な信頼性を向上させることが出来る。

本実施形態では上記各効果に加えて、ブラシ 3' のブラシ基部 3'b を平板状部材で形成して厚みを抑えた。よって、ねじりコイルばね 5' の長手方向をブラシホルダー 4 の面方向（矢印 C）と垂直にしてねじりコイルばね 5' を搭載しても、ねじりコイルばね 5' の巻回部がブラシ腕部 3'a の厚み以上に延出することが無い。従って、従来のブラシ装置に比べ、薄型のブラシ装置を形成することができる。

更に、本実施例はブラシ腕部 3'a を別部材とすることにより、摩耗したブラシ腕部 3'a のみを交換可能としたため、ブラシ 3' 全体を交換する必要が無く、その分ブラシ装置の整備性にも優れる。

以上、本発明の代表的な実施形態 3 例を説明したが、本発明はこれに限定されることは無く、例えば図 15 に示すように第 1 の実施形態のブラシ 3 のブラシ腕部 3a とブラシ基部 3b を別部材として、ブラシ腕部 3a のみをカーボン製にしても良い。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に依れば、ブラシを支持する支軸とブラシホルダーとをインサートモールドで固定すると共に、支軸の另一端側をカシメにより押し拡げて固定するという手段を用いるので、嵌合固定のようにモータ駆動に伴って発生する熱の作用で固定強度が低下するという事態を防止することが出来る。従って、モータ駆動が長時間にわたっても支軸両端の固定を堅固に保持することができ、ブラシの支持に安定性を持たせることが可能となる。よって、整流子にブラシを常に接触させられるため、長期にわたるモータ駆動のブラシと整

流子との電氣的・機械的な信頼性を向上させることが可能となる。

又、前記の通り支軸端面の固定をカシメとすることにより、他端のインサートモールドによる固定と比べても固定強度を十分に確保することが可能となる。従って、支軸の両端を堅固に固定することが出来るので、ブラシの支持も堅固なものとする事が可能である。この結果やはり常時、ブラシと整流子とを接触させることが可能となるので、長期にわたるモータ駆動のブラシと整流子との電氣的・機械的な信頼性を向上させることが出来る。

更に、コイル状のばねを使用するブラシ装置において、ばねの巻回部を覆うようにカバープレートを設けることによって、ブラシ装置の駆動に伴うばねのせり上がりを規制することが出来る。従って、所望の付勢力で整流子片 2a にブラシ接触面を摺接させ続けることが可能となる。

カバープレートを設ける際に、支軸に段部を設け、この段部とブラシホルダーの一部とで受け止めながらカバープレートを設けるようにすれば、カシメ固定の際に過度な圧力でカバープレートがブラシに押し付けられることが防止されるため、ばねの付勢によってブラシを滑らかに回転可能とすることが出来る。

請 求 の 範 囲

1. 略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う
5 摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、
- 10 ブラシ基部の平面側の支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシ基部の一部にはガイド部を設けると共に、ブラシホルダーに陥部を設け、その陥部内で、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ基部に係止すると共に、他方の端部を
15 ブラシホルダーに係止し、更にコイル状のばねの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイドと陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、支軸の中空筒状の端部を押し拡げることによって、ブラシ基部の平面上に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置。
- 20 2. 略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢
25 するばねとを備えたブラシ装置において、
- 支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシホルダーには陥部を設けると共に、平板状部材で構成されたブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒とコイル状のばねを収納

するためのガイド部とを一体に設け、前記陷部内で、支軸を内挿筒に内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更に、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ腕部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイルバネの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイド部と陷部の少なくとも一部に形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、支軸の中空筒状の端部を押し拡げることによって、内挿筒の一端に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置。

3. 略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって摺動面が整流子に接触するように、ブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねを備えたブラシ装置において、

支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にばねをねじりコイルばねとし、ブラシホルダーに陷部を設けると共に、ブラシ基部を平板状部材で構成し、そのブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒を一体に設けて、前記陷部内で、支軸に内挿筒を内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更にねじりコイルばねを内挿筒の外周面に嵌め込んでねじりコイルばねの長手方向をブラシホルダーの面方向と垂直にして配置すると共に、そのねじりコイルばねの巻回部の一方の端部より延出するばね線材の端部をブラシホルダーに係止し、他方の端部より延出するばね線材の端部をブラシに係止し、前記支軸の中空筒状の端部を押し拡げることによって、内挿筒の一端に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置。

4. 略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸

を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、

ブラシ基部の一部にガイド部を設けると共に、ブラシホルダーに陥部を設け、その陥部内で、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ基部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイル状のばねの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイドと陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、ブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープレートを設けることを特徴とするブラシ装置。

5. 略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、

ブラシホルダーに陥部を設けると共に、平板状部材で構成されたブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒とコイル状のばねを収納するためのガイド部とを一体に設け、前記陥部内で、支軸を内挿筒に内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更に、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ腕部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイルバネの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイド部と陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、ブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープレートを設けることを特徴とするブラシ装置。

6. 略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う

摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と、支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、

ブラシ基部の平面側の支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシ基部の一部にはガイド部を設けると共に、ブラシホルダーに陥部を設け、その陥部内で、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ基部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイル状のばねの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると共に、巻回部がガイドと陥部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、更に、支軸に段部を設け、この段部とブラシホルダーの一部とで受け止めながらブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバープレートを設けると共に、支軸の中空筒状の端部を押し広げることによって、カバープレートの平面上に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置。

7. 略円弧状に形成され且つ整流子に接触して電氣的な導通を行う摺動面を備えたカーボン製のブラシ腕部と支軸を中心にして回転するように取り付けられるブラシ基部とから構成されたブラシと、支軸を中心とした回転によって、摺動面が整流子に接触するようにブラシをブラシホルダーに装着し、且つ、ブラシを整流子に向かって付勢するばねとを備えたブラシ装置において、支軸の端部が中空筒状に形成されると共に、他端側には張出部が形成され、張出部をブラシホルダーにインサートモールドで固定し、更にブラシホルダーに陥部を設けると共に、平板状部材で構成されたブラシ基部に支軸を挿入するための内挿筒とコイル状のばねを収納するためのガイド部とを一体に

設け、前記陷部内で、支軸を内挿筒に内挿することでブラシをブラシホルダーに装着し、更に、コイル状のばねの巻回部の一方の端部をブラシ腕部に係止すると共に、他方の端部をブラシホルダーに係止し、更にコイルバネの長手方向をブラシホルダーの面方向に合わせると、

- 5 共に、巻回部がガイド部と陷部の少なくとも一部の形状に沿った状態でコイル状のばねとブラシを略同一面上に配置し、更に、支軸に段部を設け、この段部とブラシホルダーの一部とで受け止めながらブラシホルダーの面方向に対し直角な方向から見たときにコイル状のばねの巻回部を覆うようにカバースプレートを設けると共に、支軸の中空筒
- 10 状の端部を押し拡げることによって、カバースプレートの平面上に支軸の一端側を固定することを特徴とするブラシ装置。

8. 請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のブラシ装置を備えたブラシ付きモータ。

15

20

25

図 1

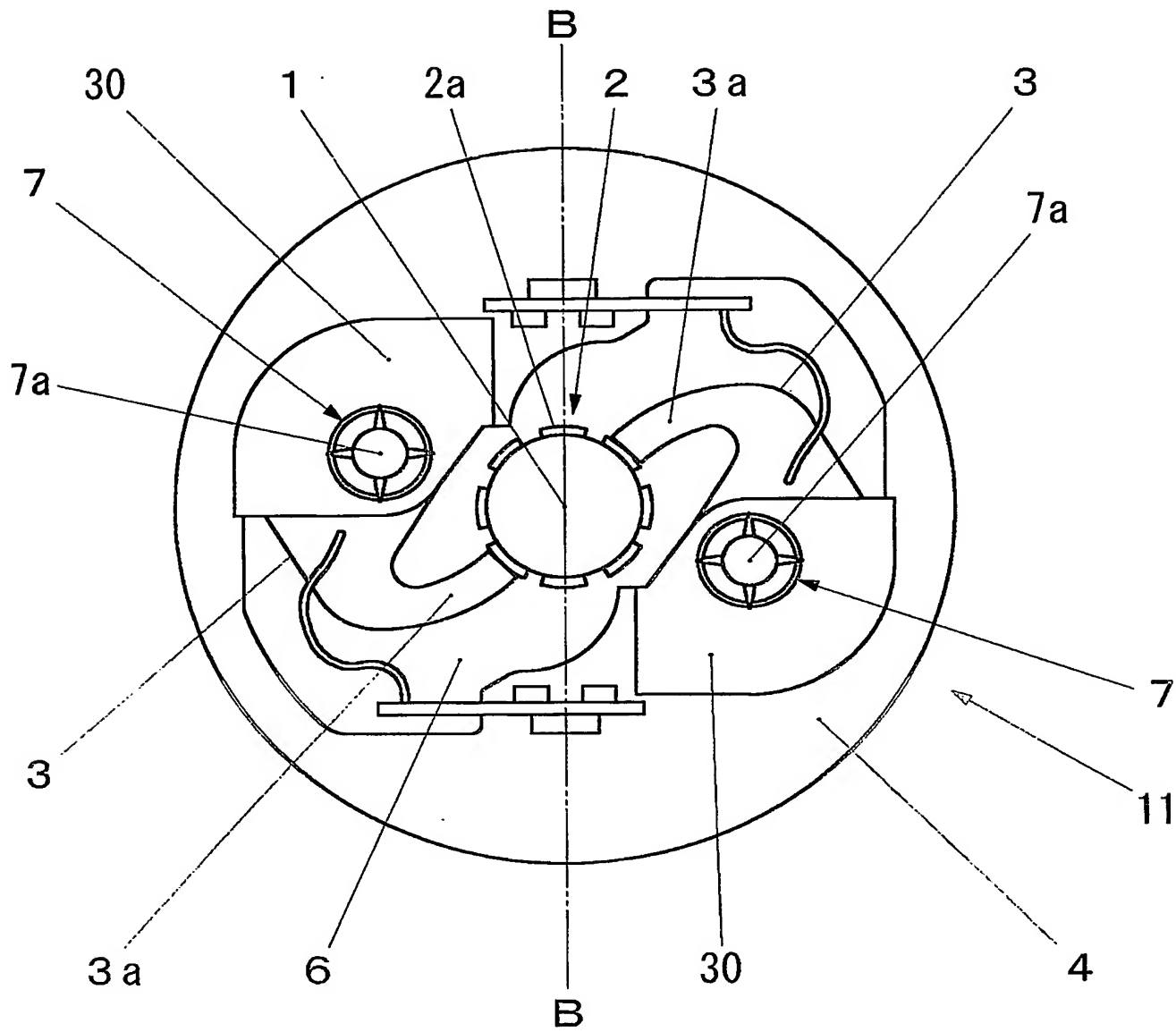
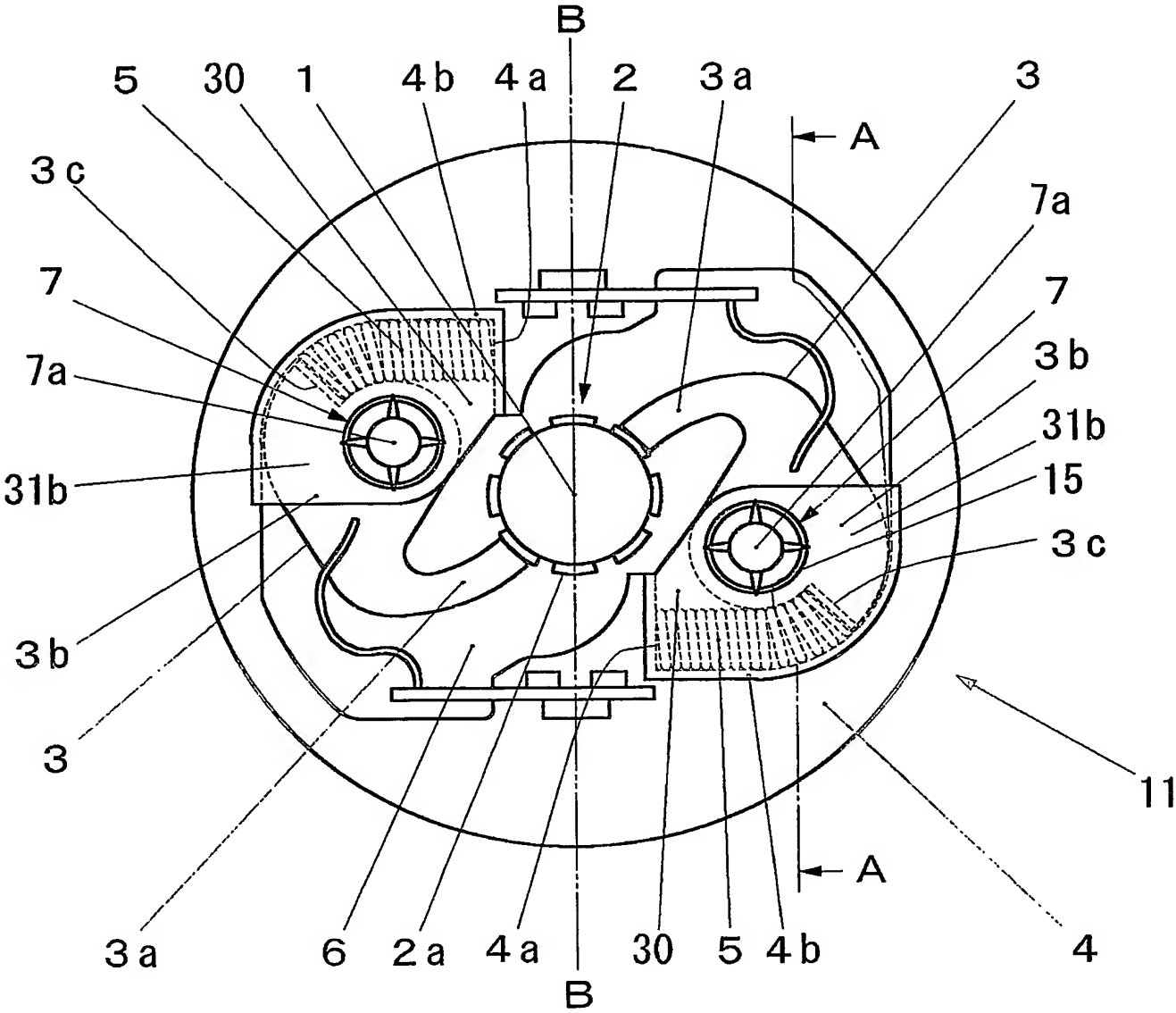


図 2



3 / 1 8

図 3

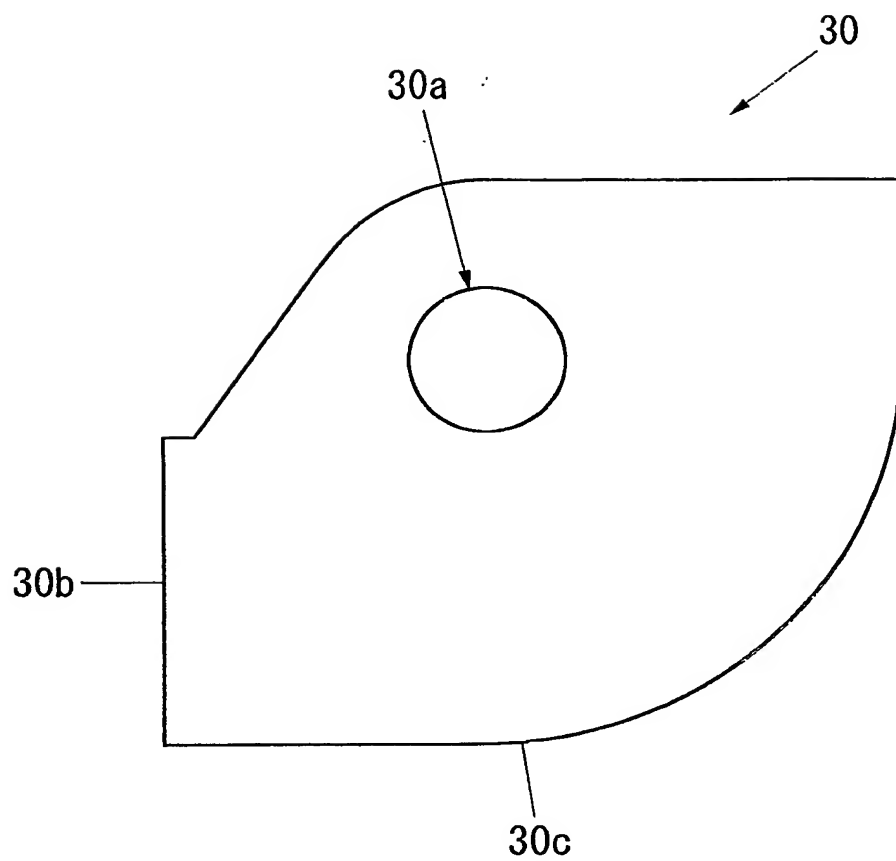


図 4

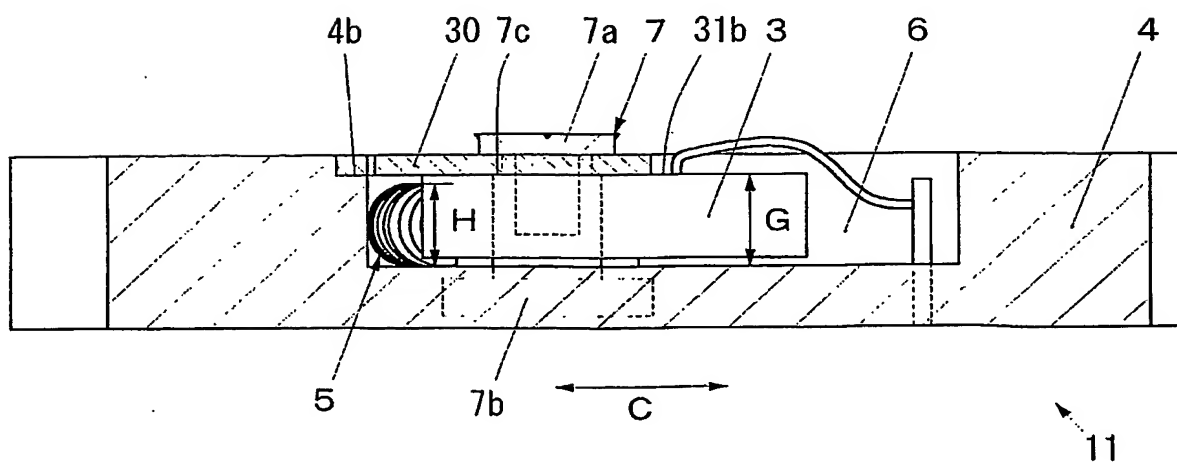


図 5

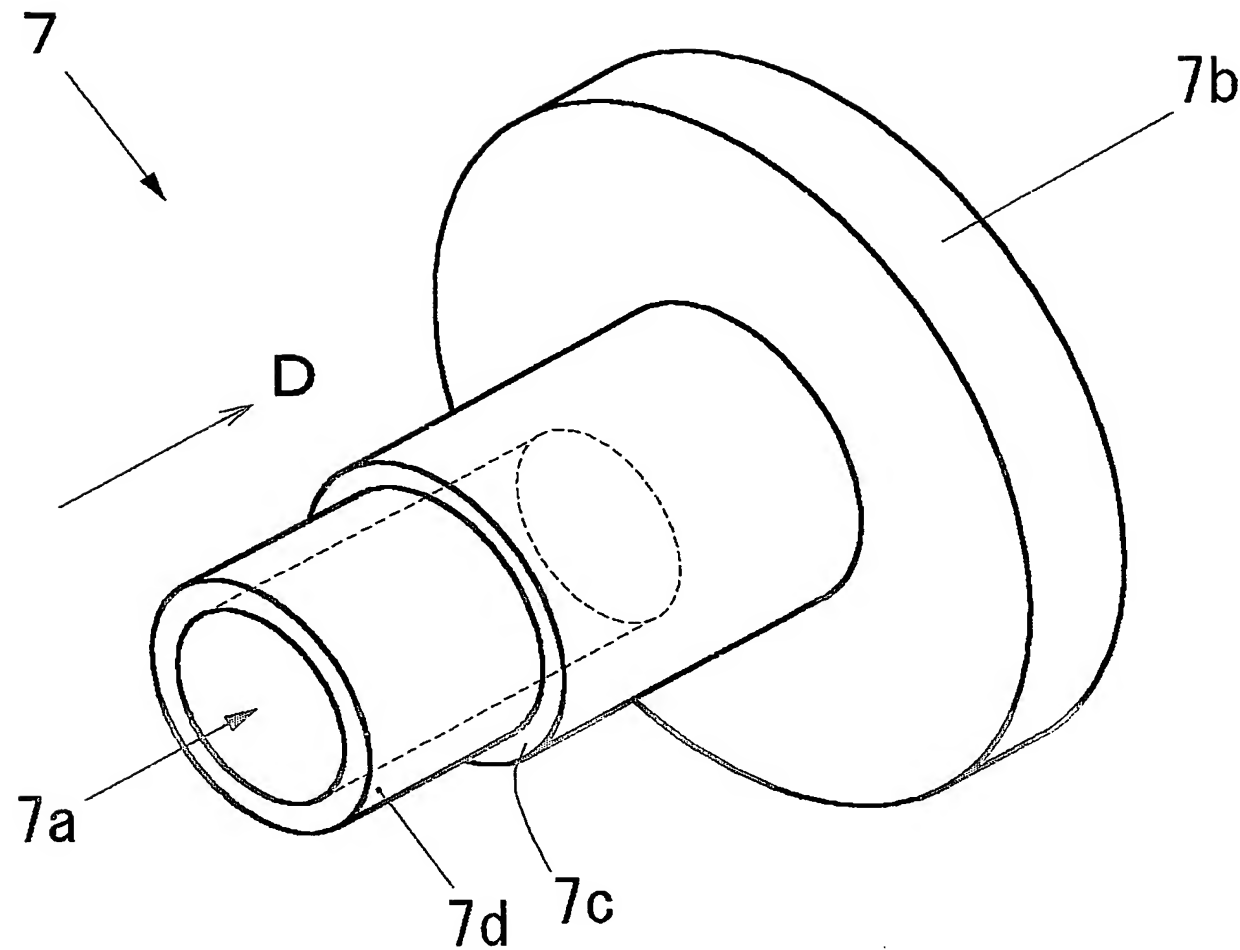


図 6

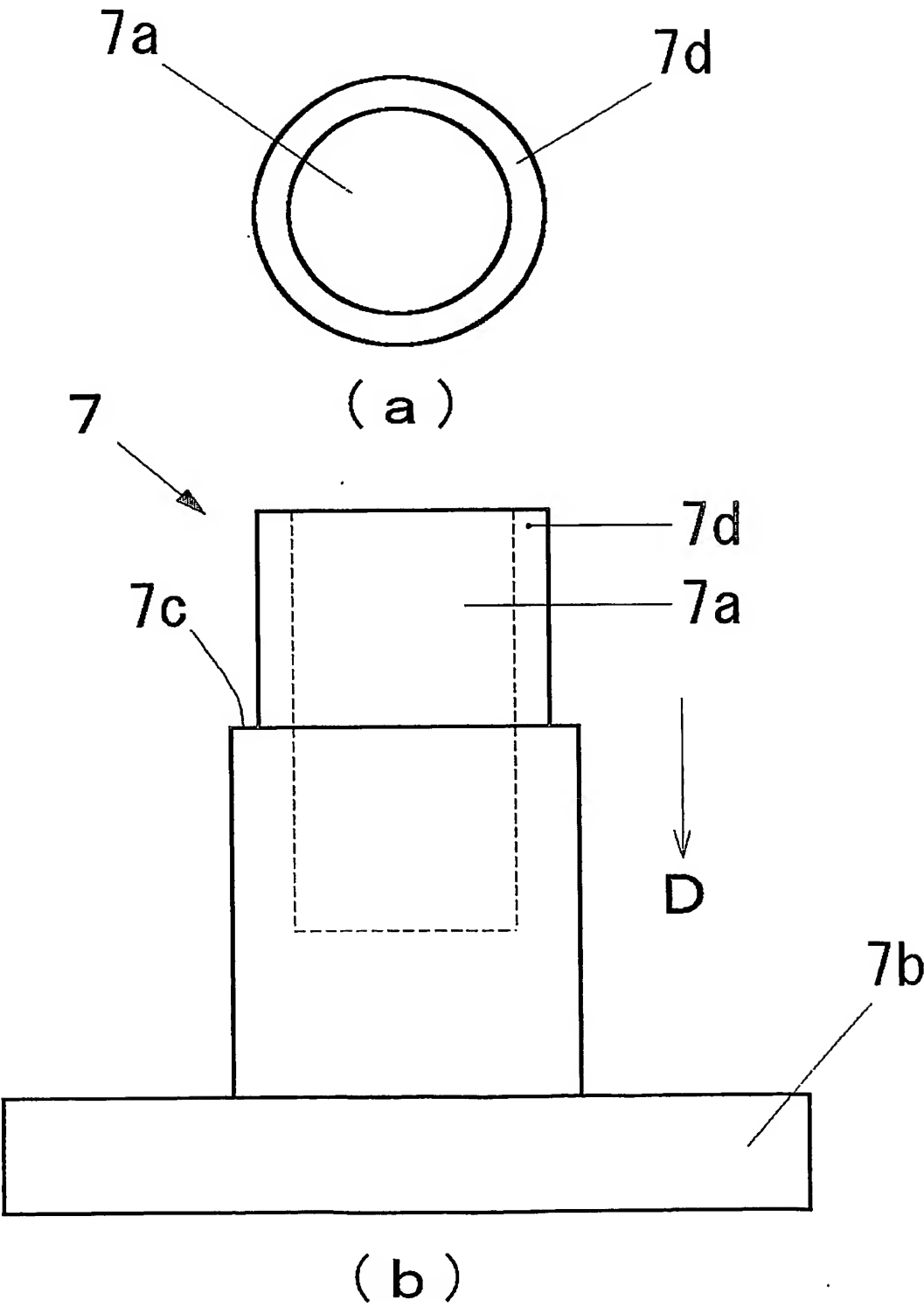


図 7

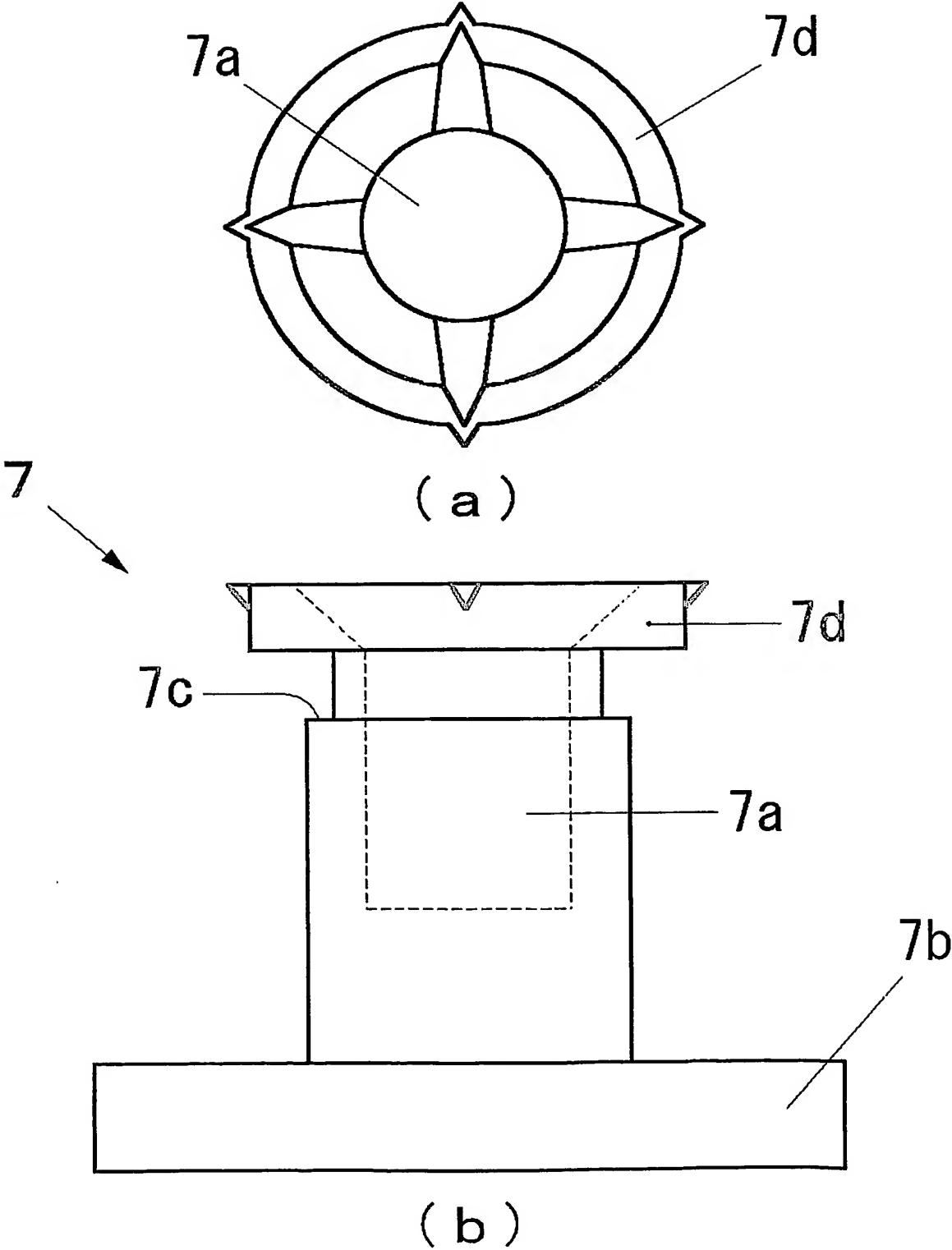


図 8

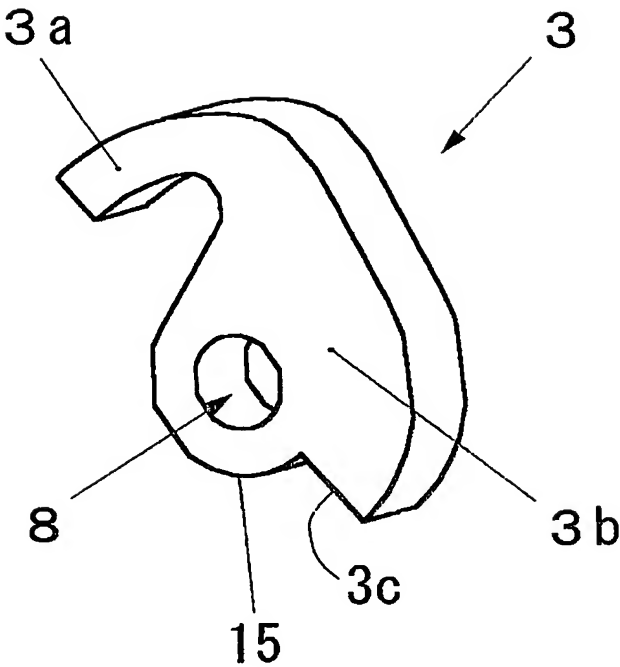


図 9

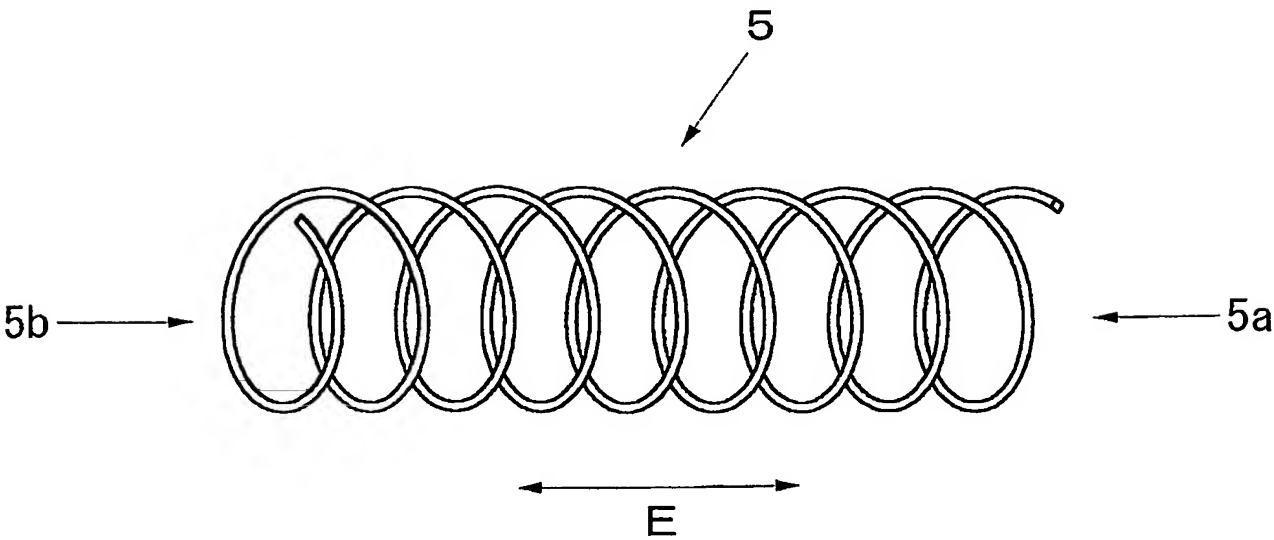


図 1 0

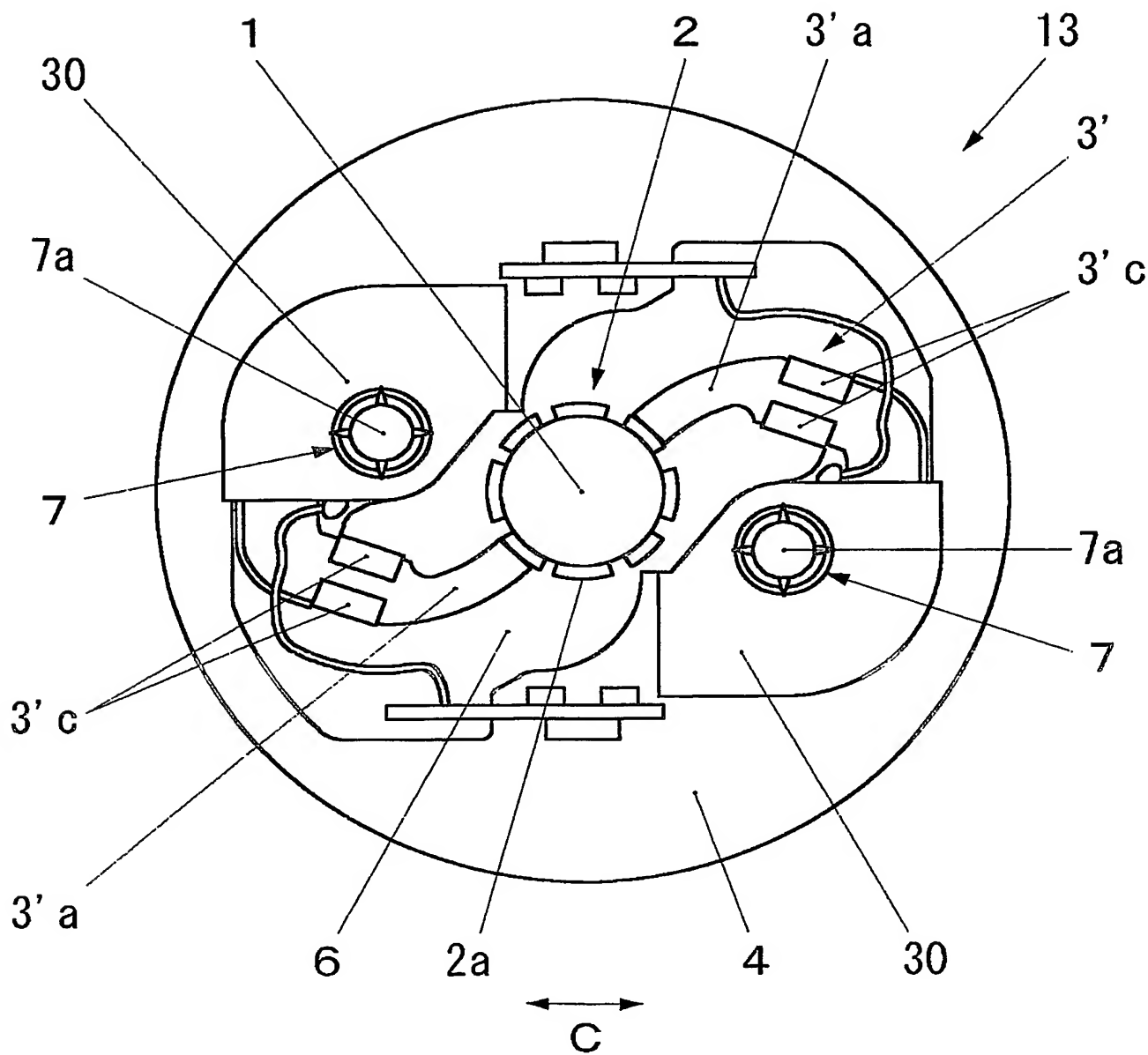
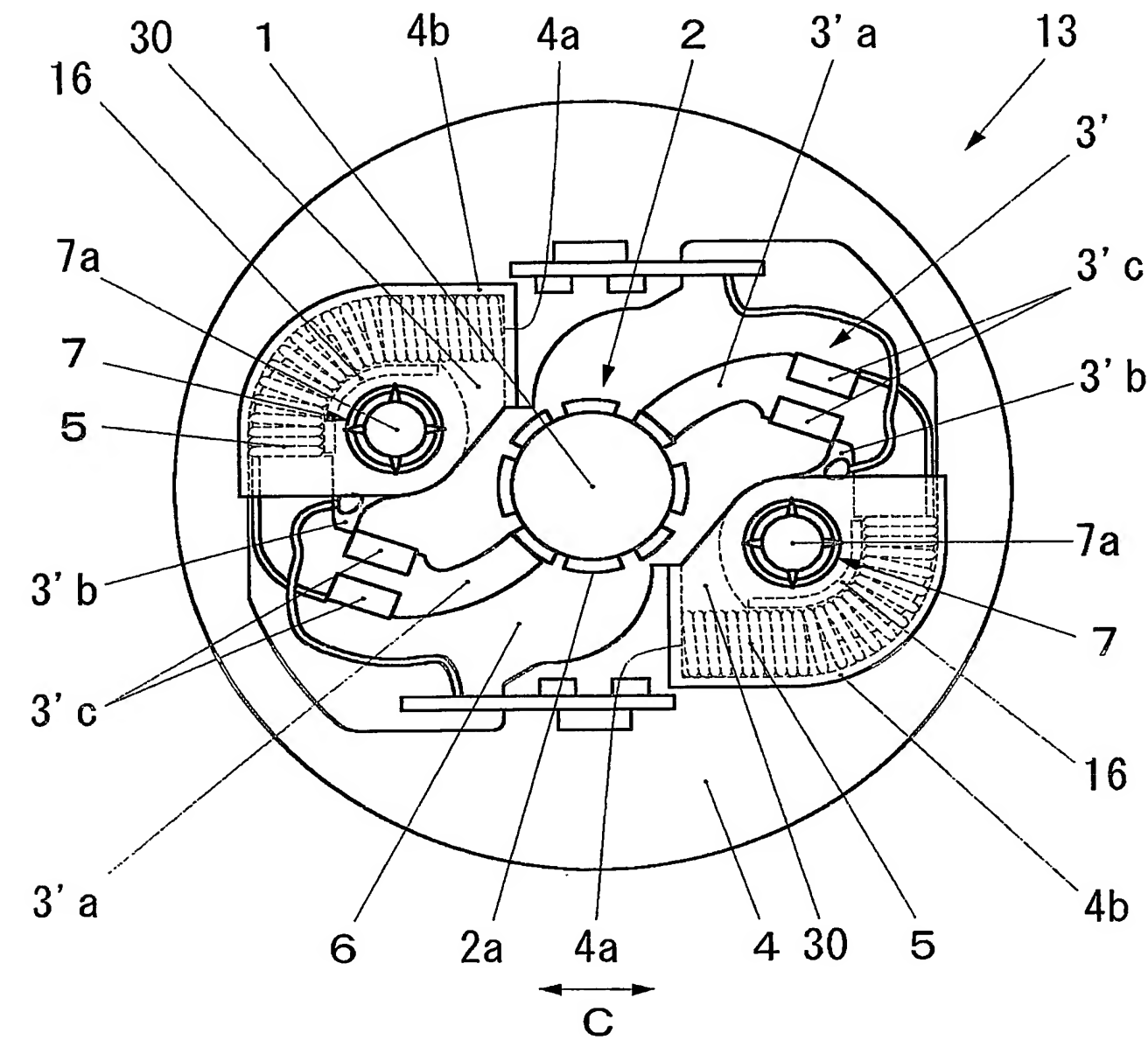
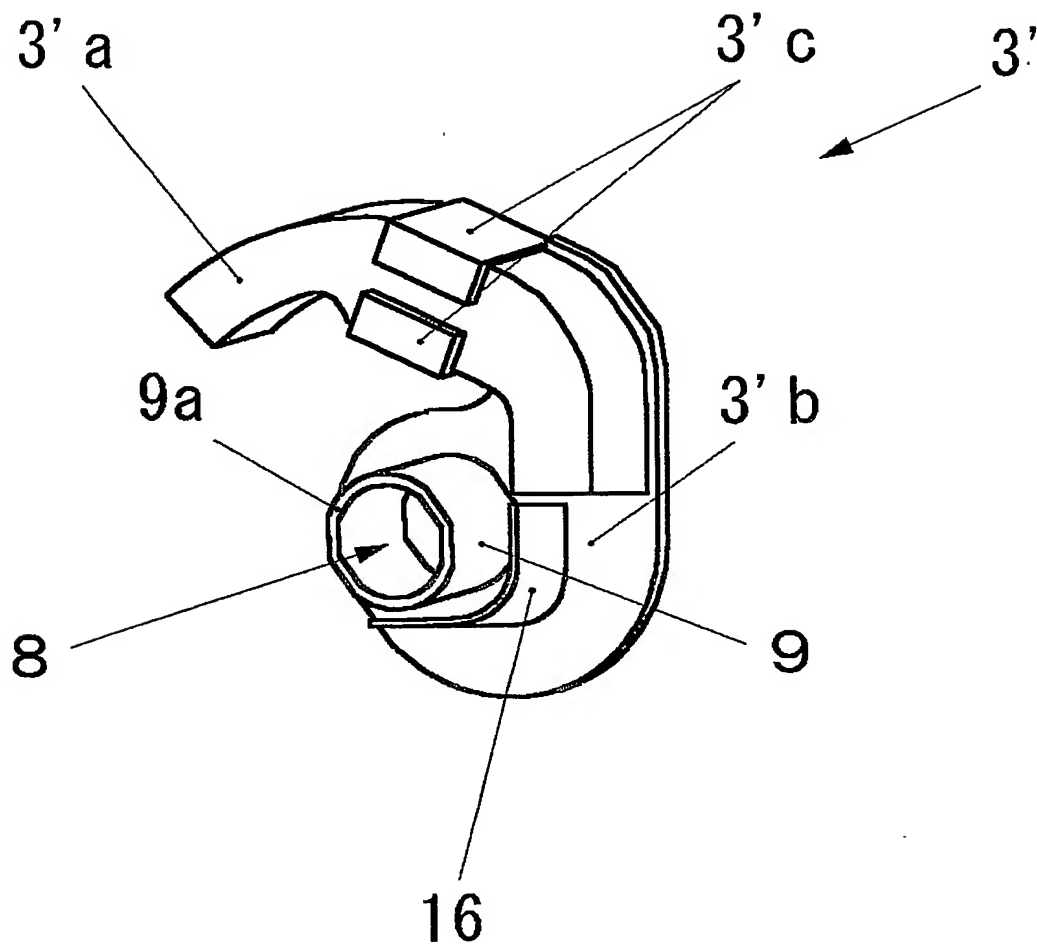


図 1 1



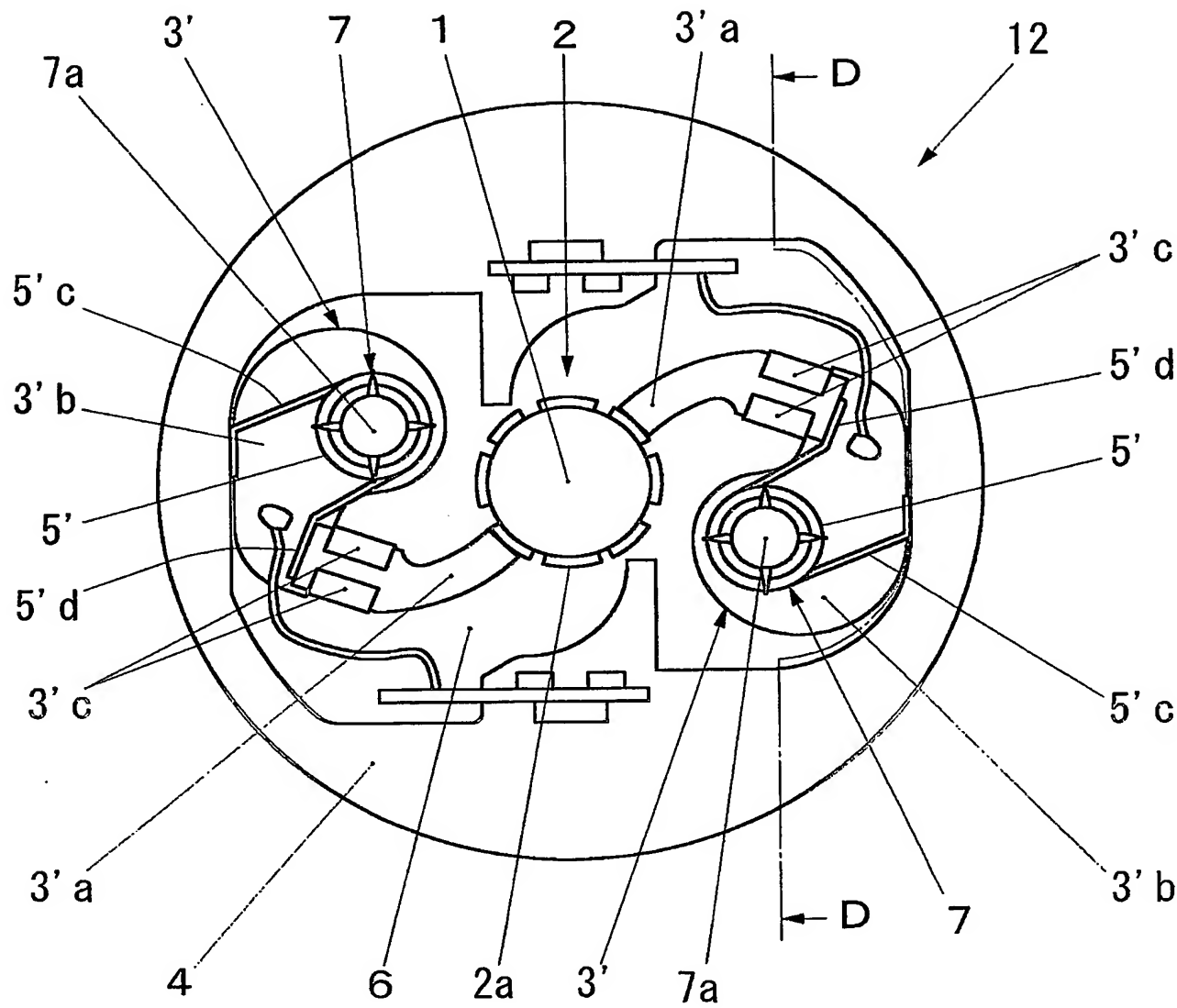
10 / 18

図 12



1 1 / 1 8

図 1 3



1 2 / 1 8

図 1 4

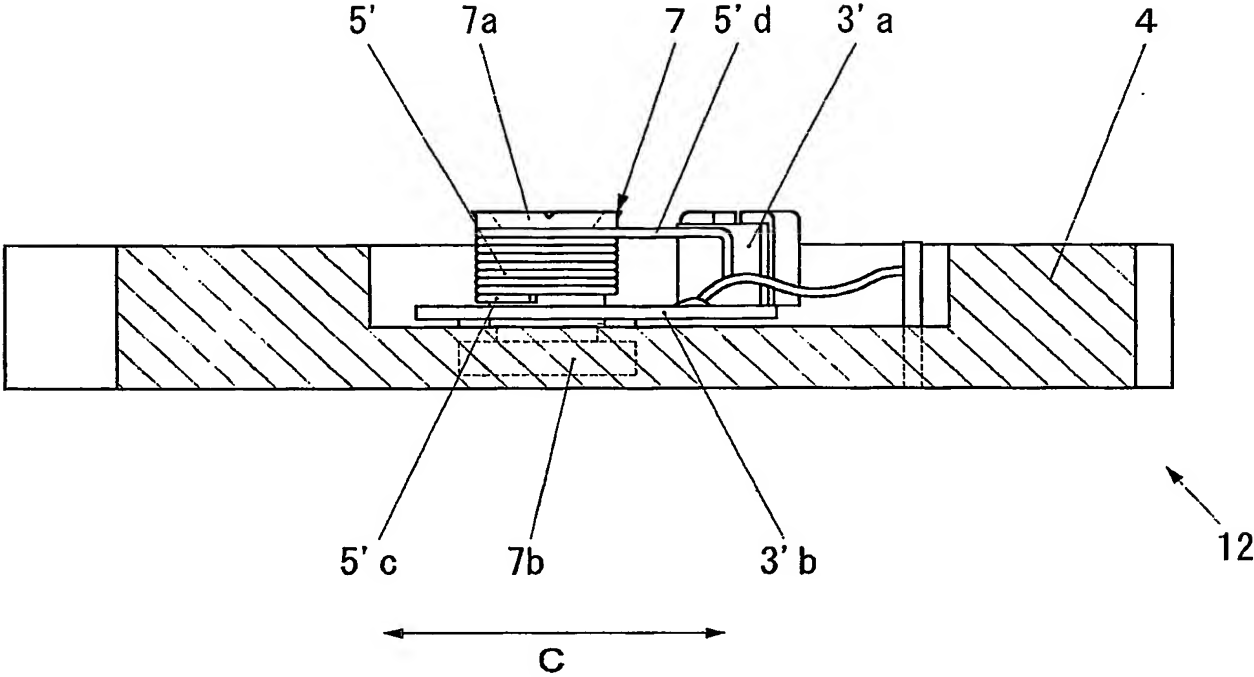
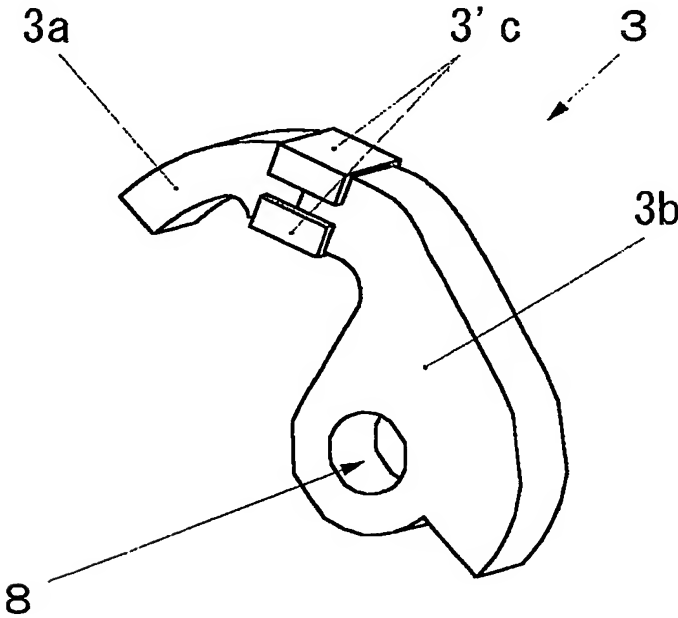
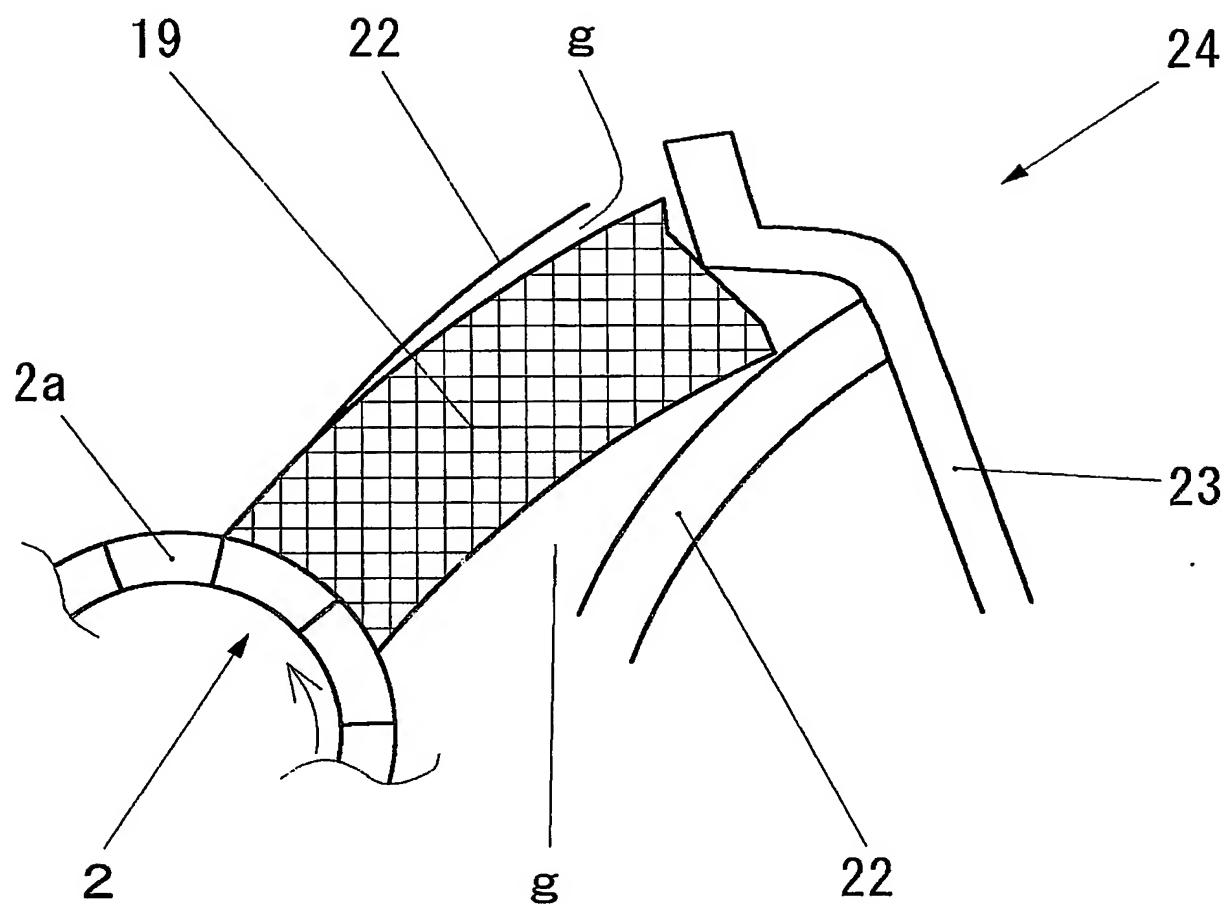


図 1 5



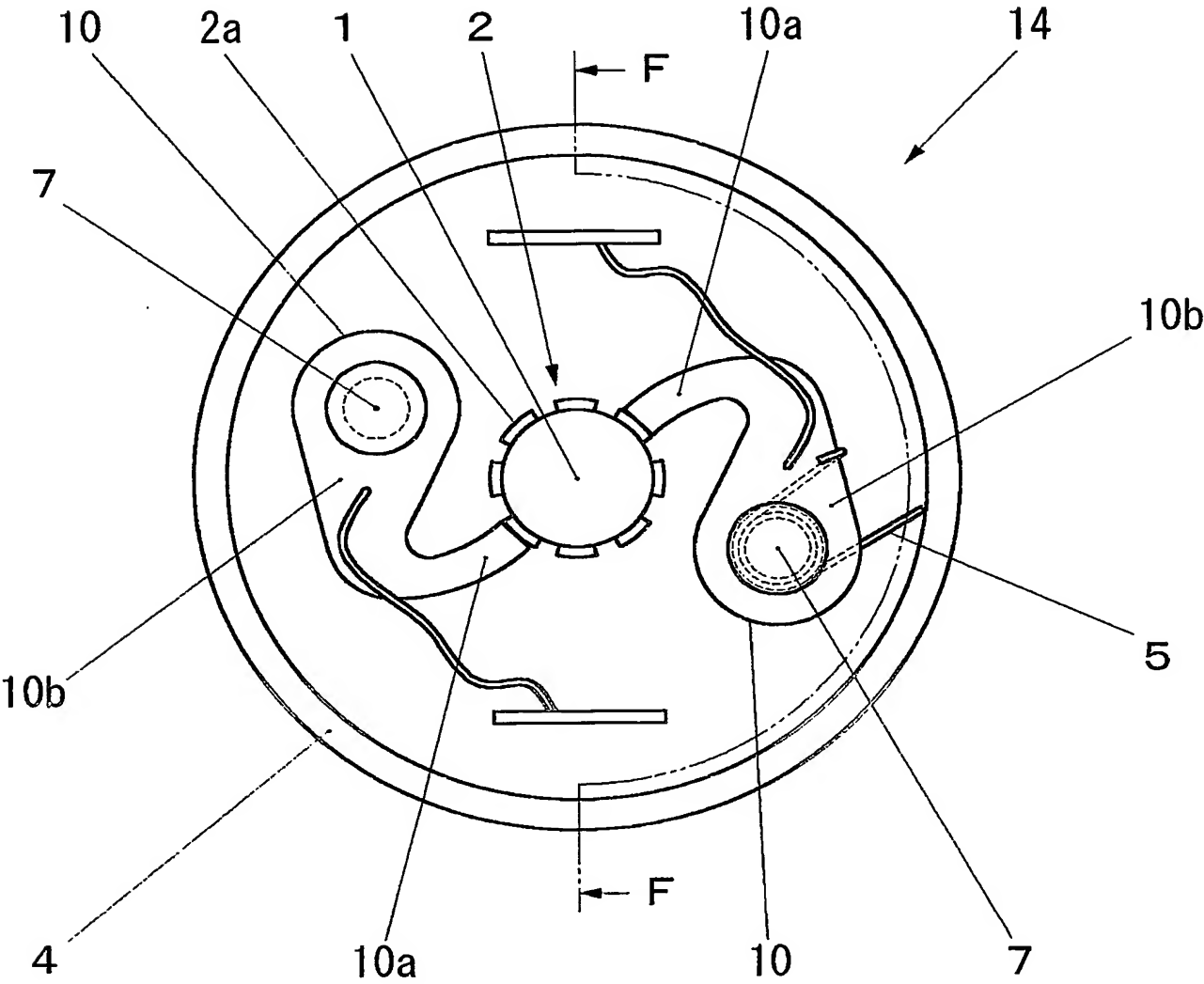
1 3 / 1 8

図 1 6



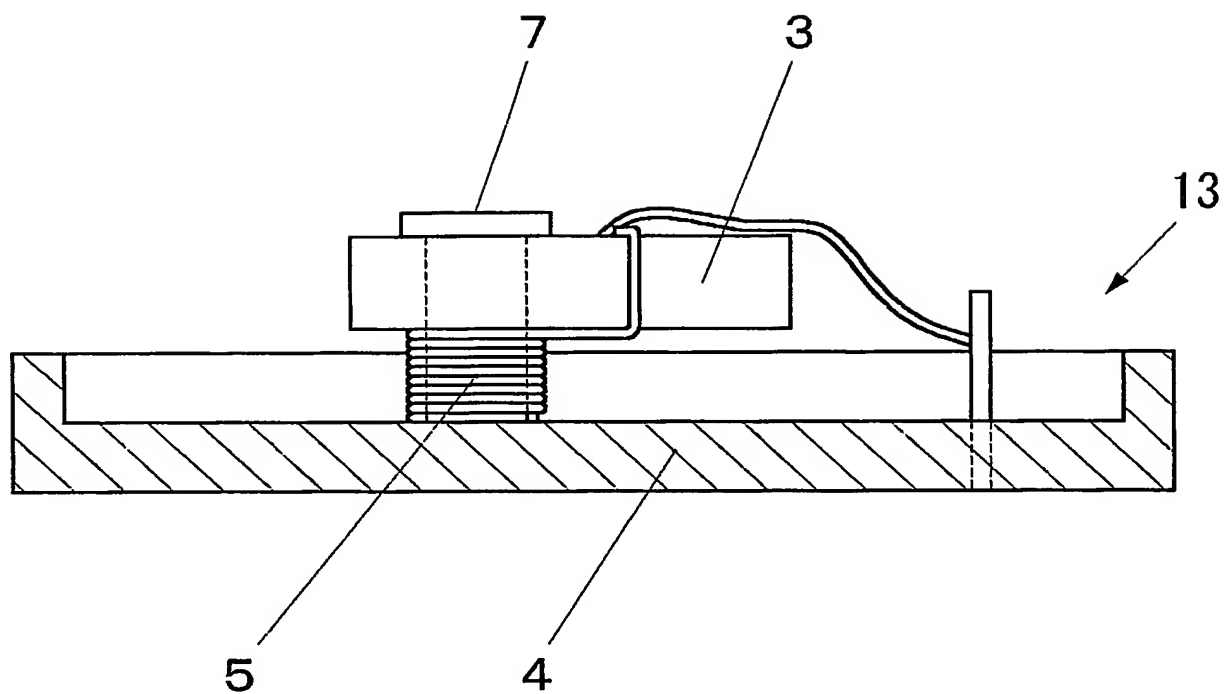
1 4 / 1 8

図 1 7



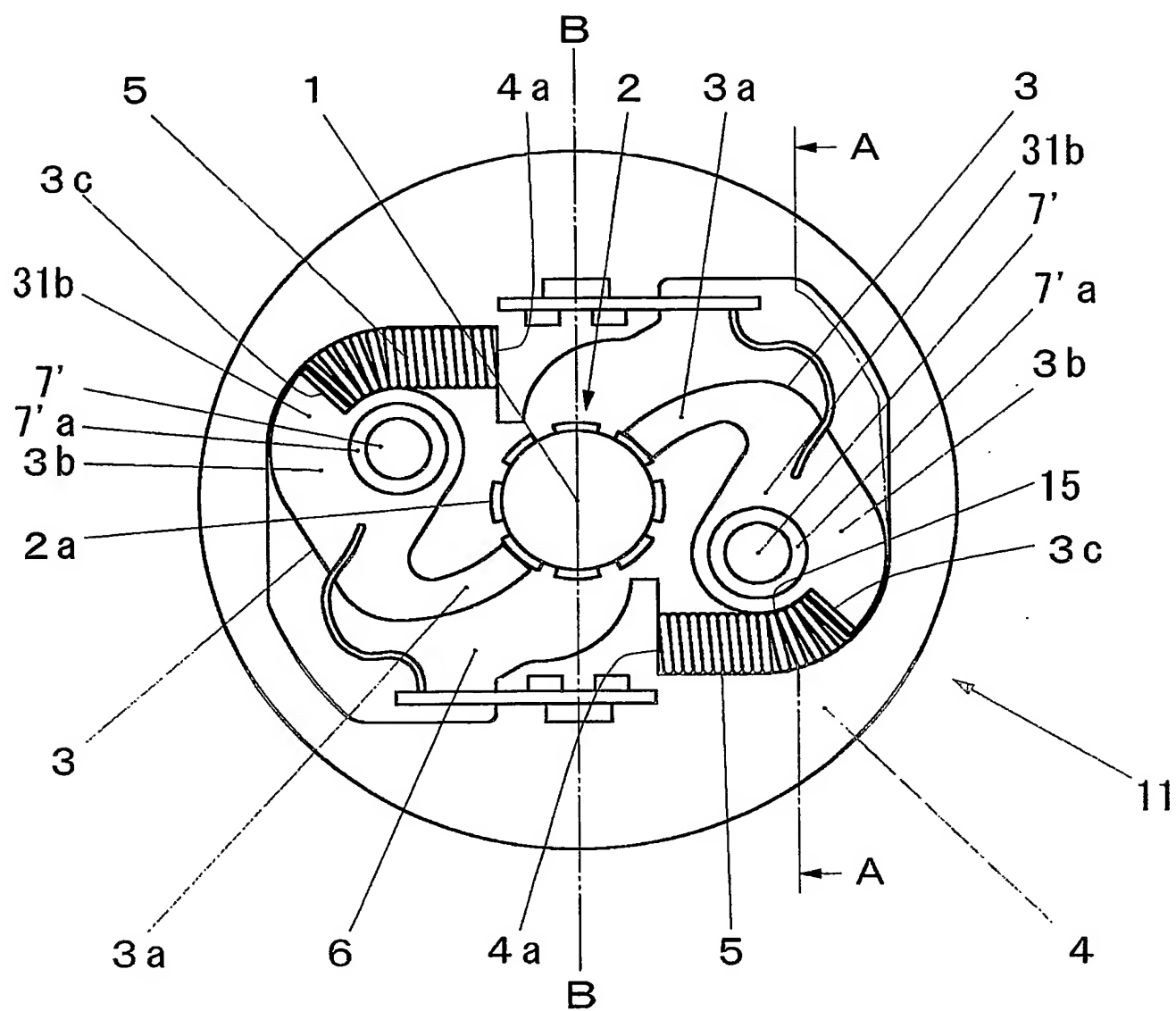
1 5 / 1 8

図 1 8



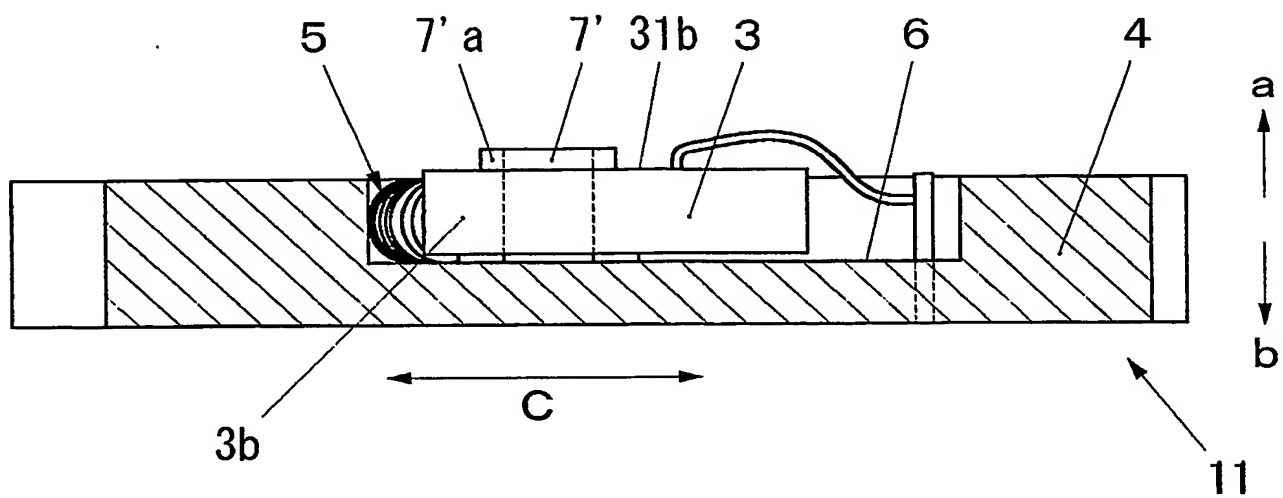
1 6 / 1 8

図 1 9



1 7 / 1 8

図 2 0



18 / 18

符号の説明

1	モータ軸	
2	整流子	
2a	整流子片	
3、3'、10、19	ブラシ	
3a、3'a、10a	ブラシ腕部	
3b、3'b、10b	ブラシ基部	
3c	係止面	
3'c	クランパ	
4、17	ブラシホルダー	
4a	段部	
5	コイル状のばね	
5'	トーションばね	
5a、5b	端部	
5'c、5'd	ばね線材の端部	
6	陥部	
7	支軸	
8	穴	
9	内挿筒	
11、12、13、14、21、24	ブラシ装置	
15、16	ガイド部	
18	ホルダー体	
22	保持部	
23	ばね	
30	カバープレート	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H02K13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H02K13/00-13/14, H02K15/00-15/16, H02K23/00-23/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2003-169450 A (Namiki Precision Jewel Co., Ltd.), 13 June, 2003 (13.06.03), Page 4, left column, line 22 to page 5, right column, line 32 & WO 03/047073 A1	1-8
A	JP 44-12964 Y1 (Kaoru SUGIYAMA), 30 May, 1969 (30.05.69), Full text (Family: none)	1-8
A	JP 48-60398 U (Kabushiki Kaisha Morita Seisakusho), 01 August, 1973 (01.08.73), Full text (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 May, 2004 (18.05.04)

Date of mailing of the international search report
01 June, 2004 (01.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K13/00-13/14
 H02K15/00-15/16
 H02K23/00-23/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PA	JP 2003-169450 A (並木精密宝石株式会社), 13.06.2003, 第4頁左欄第22行-第5頁右欄第32行 &WO 03/047073 A1	1-8
A	JP 44-12964 Y1 (杉山薫), 30.05.1969, 全文 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 48-60398 U (株式会社森田製作所), 01.08.1973, 全文 (ファミリーなし)	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.05.2004

国際調査報告の発送日

01.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

牧 初

3V

9064

電話番号 03-3581-1101 内線 3356